

Prof. Dr. med. Richard Béliveau • Dr. med. Denis Gingras

# Krebszellen mögen keine Himbeeren

Das Kochbuch



**GOLDMANN**

Lesen erleben

## *Buch*

Die aufsehenerregenden Erkenntnisse in *Krebszellen mögen keine Himbeeren* haben gezeigt, wie wir unsere Gesundheit durch geeignete Lebensmittel schützen können. Hier gibt es nun schmackhafte und originelle Rezepte dazu: Frühstück, Snacks, Vorspeisen, Suppen, Hauptgerichte, Saucen, Würzmischungen, Beilagen, Salate und Desserts. Ein Augen- und Gaumenschmaus für die Gesundheit! Mit zusätzlichen Informationen über Ernährung als Krebsprävention, u.a. über die unschlagbare Rolle von Algen, Pilzen, Leinsamen und Gewürzen.

## *Autor*

Prof. Dr. med. **Richard Béliveau** ist Direktor des Labors für Molekularmedizin am Hôpital Sainte-Justine, Montreal, Professor für Biochemie an der Université du Québec, Inhaber des dortigen Lehrstuhls für Krebsprävention und -behandlung sowie Forscher in der neurochirurgischen Abteilung des Hôpital Notre-Dame, außerdem Inhaber des Claude-Bertrand-Lehrstuhls für Neurochirurgie sowie Professor für Chirurgie und Physiologie an der Université de Montréal. Darüber hinaus forscht er am Zentrum für Krebsprävention in der Onkologie der McGill-Universität.

Dr. med. **Denis Gingras** war lange Jahre Krebsforscher am Labor für Molekularmedizin des Hôpital Sainte-Justine.

*Außerdem von den Autoren im Programm*

*Krebszellen mögen keine Himbeeren (17739)*

*Krebszellen-Prävention (17816)*

*Gesund mit Rotwein & Co. (17837)*

Prof. Dr. med. Richard Béliveau  
Dr. med. Denis Gingras

# Krebszellen mögen keine Himbeeren

Das Kochbuch

Schmackhafte Rezepte  
fürs Immunsystem



Aus dem Französischen von Hanna van Laak

GOLDMANN

Die französische Originalausgabe erschien 2006  
unter dem Titel »Cuisiner avec les aliments contre le cancer«  
bei Éditions du Trécarré, Montréal.

Alle Ratschläge in diesem Buch wurden von den Autoren und vom Verlag sorgfältig  
erwogen und geprüft. Eine Garantie kann dennoch nicht übernommen werden.  
Eine Haftung der Autoren beziehungsweise des Verlags und seiner Beauftragten  
für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ist daher ausgeschlossen.

Sollte diese Publikation Links auf Webseiten Dritter enthalten,  
so übernehmen wir für deren Inhalte keine Haftung,  
da wir uns diese nicht zu eigen machen, sondern lediglich auf  
deren Stand zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung verweisen.



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® N001967

#### 4. Auflage

Vollständige Taschenbuchausgabe März 2019

Wilhelm Goldmann Verlag, München,

in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,

Neumarkter Str. 28, 81673 München

Copyright © 2008 der deutschsprachigen Ausgabe: Kösel-Verlag, München,

in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,

Neumarkter Str. 28, 81673 München

Fotos im Innenteil – Seite 5: Robert Etcheverry; Seiten 3, 77, 78, 95, 96, 100, 101, 102,

103, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 125, 126, 131, 132, 135, 144, 148, 149, 161, 167, 172,

176, 178, 179, 180, 184, 188, 190, 193 (unten), 197 (oben), 198, 201: Tango; Seiten 193

(Teeplantage), 200 (Kakaobaum): Getty Images; Seiten 196/197 (Weinlese): Dachverband

Weine des Burgund/Eschmann, N.

Rezeptfotos: Tango

Food-Design: Jacques Faucher

Fotoarrangement: Luce Meunier

Accessoires: Stokes, Anglo Canada

Ernährungsberatung: Frances Boyte

Umschlag: Uno Werbeagentur, München

Umschlagmotiv: FinePic®, München

Satz und Layout: Uhl + Massopust, Aalen

Druck und Bindung: Alcione, Trento

Printed in Italy

CH · Herstellung: IH

ISBN 978-3-442-17790-5

[www.goldmann-verlag.de](http://www.goldmann-verlag.de)

Besuchen Sie den Goldmann Verlag im Netz:





*Dieses Buch ist allen Menschen gewidmet, die an Krebs leiden*

# Inhalt

|            |    |
|------------|----|
| Vorworte   | 8  |
| Einleitung | 13 |

## TEIL I

|   |    |
|---|----|
| 1 Krebs: eine Krankheit, gegen die man Tag für Tag kämpfen muss | 19 |
| 2 Krebs: eine Frage der zellulären Umgebung                     | 45 |
| 3 Fettsucht: ein gewichtiges Problem                            | 63 |
| 4 Ernährung: das Herzstück der Krebsprävention                  | 79 |

## TEIL II

|  |     |
|--|-----|
| 5 Meeresalgen: den Krebs mit Sirenengesängen becirchen                 | 97  |
| 6 Der Zauber der Pilze   | 111 |
| 7 Leinsamen: einen besseren Schutz gegen Krebs weben                   | 127 |
| 8 Gewürze und Kräuter: schmackhaft gegen Krebs vorbeugen               | 137 |
| 9 Probiotika: Bakterien, die es gut mit uns meinen                     | 151 |
| 10 Kennen Sie Kohl?  | 169 |
| 11 Die Knoblauchfamilie hält den Krebs in Schach                       | 173 |
| 12 Soja: eine unvergleichliche Quelle krebshemmender<br>Phytoöstrogene | 177 |
| 13 Tomaten und Prostatakrebs: in der Sauce liegt das Geheimnis         | 181 |
| 14 Beeren: die Macht der Kleinen                                       | 185 |
| 15 Zitrusfrüchte: viel mehr als Vitamin C!                             | 187 |



|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| <b>16</b> | <b>Grüner Tee: den Krebs austrocknen</b>                                   | 191 |
| <b>17</b> | <b>Rotwein: Methusalems täglicher Trank?</b>                               | 195 |
| <b>18</b> | <b>Schokolade: wenn Prävention und Leidenschaft<br/>Hand in Hand gehen</b> | 199 |

### **TEIL III – REZEPTE**

|           |                                  |     |
|-----------|----------------------------------|-----|
| <b>19</b> | <b>Und nun an die Töpfe!</b>     | 205 |
|           | <b>Frühstück und Brunch</b>      | 208 |
|           | <b>Süße und salzige Snacks</b>   | 215 |
|           | <b>Vorspeisen</b>                | 232 |
|           | <b>Suppen und Bouillons</b>      | 245 |
|           | <b>Zwischengerichte</b>          | 272 |
|           | <b>Hauptgerichte</b>             | 292 |
|           | <b>Saucen und Würzmischungen</b> | 348 |
|           | <b>Beilagen</b>                  | 353 |
|           | <b>Salate</b>                    | 380 |
|           | <b>Nachspeisen</b>               | 418 |
|           | <b>Dank</b>                      | 436 |
|           | <b>Bibliographie</b>             | 438 |
|           | <b>Rezepte von A – Z</b>         | 441 |
|           | <b>Stichwortregister</b>         | 445 |



# Vorworte



Die *Fondation Serge-Bruyère* wurde 2004 zum Gedenken an den großen Koch gegründet, der die gastronomische Geschichte Québecs geprägt hat. Sie verfolgt zum einen das Ziel, das kulinarische *Savoir-faire* der Menschen anzuerkennen, die heute in diesem Bereich arbeiten, zum anderen und insbesondere aber will sie den Nachwuchs durch Stipendien und Ermutigung fördern und zugleich die kulinarische Philosophie und die Ideale von Serge Bruyère verbreiten.

Viele Köche innerhalb dieser Stiftung opfern ihre Zeit für die Spendenbeschaffung; vor allem ihre Arbeit soll durch dieses Buch Anerkennung finden. Sie alle haben Zeit und Energie aufgebracht, um die Rezepte in diesem Buch unter Berücksichtigung der von den Autoren geschilderten Grundsätze und Prioritäten zu entwickeln. Ein herzliches Dankeschön an all diese Kollegen!

Diese Köche haben weder den Anspruch, uns das Kochen beizubringen, noch, unsere Ernährungsgewohnheiten zu revolutionieren; vielmehr reagieren sie auf die wachsende Besorgnis all der Menschen, die mehr über ihre Nahrung erfahren und mehr Verantwortung für ihre Ernährung übernehmen wollen, ohne auf das Vergnügen guten Essens zu verzichten.

Serge Bruyère sagte: »Beim Kochen wie in der Kunst zeigt sich die Perfektion in der Einfachheit.« Anders gesagt, die beste Küche ist eine einfache Küche mit frischen, hochwertigen Zutaten. Auf dem Land, wo ich aufwuchs, brachte die Natur in verschwenderischer Fülle ihre Früchte hervor. Die Bauern vererbten ihr Land und ihre Liebe zu ihm von Generation zu Generation. Die Ach-



tung vor seinen Erzeugnissen war absolut. Heute verspüren wir das Bedürfnis, wieder in diese verschwenderische, allzu oft missbrauchte Natur einzutauchen, um die unverfälschten Geschmackswelten und Aromen unserer Kindheit wiederzufinden. Wir sehnen uns danach, durch Experimentieren die Seele natürlicher Produkte wiederzuentdecken, sei es beim entspannten häuslichen Kochen oder in der lärmenden Einsamkeit des Profikochs vor seinem Herd.

Ich wünsche Ihnen allen in Ihren Küchen Glück und ein langes Leben.

JEAN SOULARD

*Präsident der Fondation Serge-Bruyère*

*Küchenchef im Restaurant Fairmont, Le Château Frontenac*



Ich möchte zunächst Prof.Dr.med. Richard Béliveau und Dr. med. Denis Gingras zum immensen Erfolg ihres Buches *Krebszellen mögen keine Himbeeren* gratulieren. Wie für Zehntausende andere Leser war es auch für mich eine ungeheure Offenbarung: der wissenschaftlich belegte und unbestreitbare, von hervorragenden Krebsforschern schlüssig dargelegte Beweis dafür, dass es wirklich in unserer Macht steht, durch die angemessene Verwendung der richtigen Nahrungsmittel dieser schrecklichen Krankheit effektiv vorzubeugen. *Krebszellen mögen keine Himbeeren* ist ein unersetzliches Instrumentarium, ein Schatzkästchen für all diejenigen, die sich intensiver für die eigene Gesundheit einsetzen wollen. Mit *Krebszellen mögen keine Himbeeren: Das Kochbuch* hält nun das Lustprinzip Einzug in dieses Instrumentarium ...

Das Buch, das Sie in Händen halten, ist Ergebnis einer regelrechten Koalition des Wissens, die sich eine bessere Vorbeugung gegen Krebs auf die Fahnen geschrieben hat. Zum ersten Mal fließt hier das Wissen so vieler verschiedener, einander ergänzender Berei-

che zusammen, damit die Öffentlichkeit aufgeklärt wird. Den Köchen, die ihr Fachwissen mit dem der Krebsforscher und der Ernährungswissenschaftler vereinen, wird dadurch noch stärker der Stellenwert von frischem Obst, Gemüse, Vollkornprodukten und guten Fetten bewusst, sodass sie diese Ideen in ihre berufliche Praxis integrieren. Zugleich verdanken die Krebsforscher der Mitwirkung der Köche, die über ein unersetzliches Fachwissen in der kunstvollen Zubereitung von Nahrungsmitteln verfügen und so deren Geschmacksreichtum voll zur Entfaltung bringen, eine Sammlung köstlicher, origineller und gesunder Rezepte. Mit ihnen kann ein breites Publikum angesprochen werden, das gesundes und gutes Essen liebt.

*Krebszellen mögen keine Himbeeren:* **Das Kochbuch** ist außerdem das Werk einer Koalition von Menschenfreunden, denn Krebsforscher, Ernährungswissenschaftler und Köche verbindet der gemeinsame Wunsch, ihren Mitmenschen zu helfen. Die *Fondation Serge-Bruyère* ist in dieser Hinsicht beispielhaft: In Einklang mit den Wertvorstellungen des verstorbenen Serge Bruyère betont sie in der Ausbildung die Bedeutung einer Gastronomie, die auf lokalen Qualitätsprodukten basiert. Dieses Kochbuch, zu dem ich einige Kreationen beisteuern durfte, beweist, dass man seine Gesundheit schützen und zugleich essen kann wie ein König!

ANNE L. DESJARDINS

*Autorin und Journalistin für Gastro- und  
Feinschmeckermagazine;  
Krebsüberlebende*



Die *Société de recherche sur le cancer* – Gesellschaft zur Krebsforschung – ([www.src-crs.ca](http://www.src-crs.ca)) in Montreal finanziert seit mehreren Jahren die innovativen und vielversprechenden Arbeiten von

Prof. Dr. med. Béliveau und seinem Team, weil wir glauben, dass sie wegweisend für die Zukunft in unserem Kampf gegen Krebs sind. Krebserkrankungen nehmen in unserer Gesellschaft konstant zu. Seit 1987 ist die Anzahl der jährlichen Erkrankungen um 54,4 Prozent gestiegen, wobei insbesondere eine Steigerung um 58,5 Prozent beim Brustkrebs und ein rasanter Anstieg der Fälle von Prostatakrebs um 121,5 Prozent zu verzeichnen sind. Auch wenn das zunehmende Lebensalter diese Situation teilweise erklärt, muss man sich dessen bewusst sein, dass unsere Lebensweise und unsere Umwelt untrennbar mit diesen betrüblichen Steigerungen verbunden sind. Das lehrt uns aber auch, dass wir die Situation beeinflussen können. Mehr als ein Drittel der Krebserkrankungen können vermieden werden. Es liegt an uns zu handeln! Die *Gesellschaft zur Krebserforschung* hat sich also voll engagiert und durch den *Umwelt-Krebs-Fonds* in diese Forschungsrichtung investiert; dieser wird auch weitere Projekte über den Zusammenhang zwischen unseren Lebensgewohnheiten und der Entstehung von Krebs finanzieren ... Denn Vorbeugen ist besser als Behandeln!

Schon durch einfache Veränderungen können wir gegen Krebs vorbeugen, durch Veränderungen unserer Lebensgewohnheiten, die einen Einfluss auf unsere Gesundheit haben. Blaubeeren, Cranberries, Leinsamen, Kohl und grüner Tee sind bereits machtvoll zurückgekehrt und füllen wieder unsere Teller. Nun fügen wir Pilze, Gewürze und Kräuter und viele andere Nahrungsmittel mit ungeahnten Qualitäten hinzu.

Auch wenn die Grundlagenforschung abstrakt und unzugänglich erscheinen mag, so bringt sie doch immer Erkenntnisse hervor, die uns ein besseres Verständnis der Phänomene um uns herum erlauben. Das ist der Schlüssel zu einem wirksamen Kampf gegen eine so bösartige Krankheit wie Krebs. Zugleich können wir dadurch die Mechanismen und Ursachen dieser Krankheit besser verstehen.

Dieses Buch bietet uns in allgemein verständlicher Sprache Zugang zu einem wertvollen Wissen, das normalerweise nur einem kleinen Kreis von Forschern und medizinischen Fachleuten zugänglich ist. Dabei verlangt die Öffentlichkeit unübersehbar nach solchen Informationen, durch die sie wieder Einfluss auf das eigene Leben nehmen kann. Dieses Buch, ein Augen- und bald auch ein Gaumenschmaus, wird ganz gewiss bei uns zu Hause einen Vorzugsplatz finden und Gesprächsstoff bei köstlichen und gesunden Mahlzeiten bieten!

Viel Freude!

GILLES LÉVEILLÉ

*Generaldirektor*

*Gesellschaft zur Krebserforschung*

»LEBEN SIE BESSER, WENN SIE  
LÄNGER LEBEN WOLLEN.«

*Erik Satie*

# Einleitung



Der Mensch ist das einzige Tier, das den Akt der Nahrungsaufnahme nicht nur als notwendige Bedingung zum Überleben wahrnimmt, sondern auch als einen wesentlichen Faktor seines Wohlbefindens. Diese Bedeutung, die wir der Ernährung beimessen, kommt in der chinesischen Schrift, einer der ältesten der Menschheit, wunderbar zum Ausdruck; das Zeichen für das Wort *Nahrung* 食 ist eine Kombination aus 良, das *verbessern* bedeutet, und 人, *menschlich*. »Das Menschliche verbessern« mit Hilfe von Nahrung war offenbar auch das Bestreben der griechischen Philosophen, denn die Wurzel des Wortes *diáita* bedeutet »Kunst zu leben«. Diese Kunst erforderte nach Epikur die beständige Suche nach einem Gleichgewicht, das Vergnügen wie Gesundheit maximal Rechnung trug. Die unglaubliche Fülle an Nahrungsmitteln, insbesondere pflanzlichen Ursprungs, die im Laufe dieser Entwicklung in der Natur entdeckt wurden, veranschaulicht höchst eindrucksvoll diese Suche. Die Früchte, Gemüsesorten, Wurzeln, Getreidearten und Nüsse, die wir heute noch essen, haben sowohl bei der Entwicklung kulinarischer Traditionen in Verbindung mit der Entstehung verschiedener Kulturen als auch bei der Vorbeugung gegen Krankheiten eine entscheidende Rolle gespielt.

Dass der Mensch sich so intensiv mit seiner Ernährung beschäftigt, hat seine Wurzeln wohl in dem Wissen um seine Verletzlichkeit als sterbliches Wesen. Dieses Bewusstsein hat ihn während seiner gesamten Evolution natürlich dazu bewogen, seine Fortpflanzung zu sichern. Aber es hat ihn auch angetrieben, großartige Werke zu schaffen, kühnere Eroberungen zu machen und politische Allianzen zu schmieden, die die Erinnerung an ihn

wachhalten. Das menschliche Leben beschränkt sich folglich nicht nur auf das bloße Überleben und die Weitergabe der eigenen Gene. Leben bedeutet auch bauen, handeln, schaffen und die Umwelt so gestalten, dass unsere allzu kurze Existenz ausgeglichen wird, indem für künftige Generationen die Werke ihrer Vorfahren fortbestehen.

Konkret hing dieses Streben nach bleibenden Leistungen immer von der Gesundheit ab, denn der Mensch kann die zur Verwirklichung seiner Ziele notwendige Zeit dann am besten nutzen, wenn ihm eine maximale Lebensdauer gewährt wird. Es ist daher nicht verwunderlich, dass eine gute Gesundheit immer schon eine zentrale Sorge oder gar Besessenheit des Menschen war. Wir vergessen oft, dass die moderne Hochleistungsmedizin noch ein relativ junges Phänomen in der Geschichte der Menschheit ist, ein bemerkenswerter Fortschritt, der gerade einmal ein halbes Jahrhundert zurückliegt. In der Praxis mussten die Menschen das Fehlen medizinischer Ressourcen dadurch ausgleichen, dass sie das Auftreten von Krankheiten so weit wie möglich zu vermeiden suchten. Diese vorbeugende Haltung basierte vor allem auf dem tiefen Wissen um den Einfluss der Ernährung auf das Wohlbefinden.

Wir glauben, dass aus dieser engen Beziehung zwischen der Ernährung und ihrer vorbeugenden Wirkung gegen Krankheiten bedeutende Lehren zu ziehen sind. Viele der wichtigsten Krankheiten unserer heutigen Gesellschaft – die große Zahl der Krebsleiden, Diabetes oder auch Herz- und Gefäßerkrankungen – sind oft direkt mit unseren Lebensgewohnheiten verbunden und damit in vielen Fällen vermeidbar. Der Prävention kommt eine extrem hohe Bedeutung zu, denn jedes Jahr sterben 36 Millionen Menschen an diesen Krankheiten. Wenn nichts geschieht, wird die nächste Generation Schätzungen zufolge zum ersten Mal eine niedrigere Lebenserwartung haben als die ihrer Eltern. Dieser Rückgang ist unmittelbar auf die starke Zunahme von Krankheiten zurückzu-

führen, die in Zusammenhang mit den Lebensgewohnheiten, beispielsweise einer schlechten Ernährung, stehen. Und selbst wenn man annimmt, dass die medizinischen Fortschritte mehrere negative Auswirkungen aufgrund dieser chronischen Krankheiten erträglicher machen werden, so wird die Hoffnung auf ein Leben bei guter Gesundheit – vielleicht das wichtigste Kriterium für einen Menschen – doch in jedem Fall schwer beeinträchtigt.

Wir glauben indes, dass die aktuelle Situation keinesfalls irreversibel ist und dass im Gegensatz Grund zum Optimismus besteht. Im Laufe der letzten Jahre erlebten wir ein wachsendes Interesse für die Beziehung zwischen Ernährungsgewohnheiten und der Entstehung bestimmter Krebsarten. Immer mehr Menschen interessieren sich heute für die Herkunft und die Qualität der Nahrungsmittel auf ihrem Teller und für die Frage, wie sie durch die Verwendung dieser Nahrungsmittel im Alltag ihre Lebensqualität verbessern und das Risiko, von einer so schweren Krankheit wie Krebs getroffen zu werden, verringern können. All diese Reaktionen zeigen: Die Natur ihrer Nahrungsmittel bleibt für viele Menschen ein Thema von zentraler Bedeutung.

In diesem Sinne haben wir dieses Buch geschrieben. Wir möchten darin nicht nur erneut in Erinnerung rufen, welch wichtigen Beitrag eine gesunde Ernährung zum Wohlbefinden und zur Vorbeugung gegen Krankheiten leisten kann. Wir wollen vielmehr auch konkrete Handlungsanleitungen geben, wie diese Prinzipien mit Hilfe einfacher, schneller, preisgünstiger und köstlicher Rezepte in die Praxis umzusetzen sind. Wenn wir gegen Krebs vorbeugen, indem wir besonders auf die Art unserer Ernährung achten, dann öffnet sich – wie Sie sehen werden – das Tor zu einer neuen Welt mit großer Geschmacks- und Konsistenzvielfalt, in der lustvolles Essen Hand in Hand mit Gesundheit geht.

Richard Béliveau und Denis Gingras

JEVE CATA  
PROVENCE  
à kilo  
10,00

ASPERGE  
PROVENCE  
à kilo  
24,80

LA BOTTE  
à kilo  
PROVENCE CATA  
à kilo  
11,80

PROVENCE  
7,80



17 kilo  
80

SETIT. Sol  
à kilo  
80


6  
à kilo  
80



# TEIL I

- 1 Krebs: eine Krankheit, gegen die man Tag für Tag kämpfen muss**
- 2 Krebs: eine Frage der zellulären Umgebung**
- 3 Fettsucht: ein gewichtiges Problem**
- 4 Ernährung: das Herzstück der Krebsprävention**





»Vor dem Feind gilt nur eine Lösung:  
Zu den Waffen!«

Euripides (480 – 406 v. Chr.), *Rhesus*

## Kapitel 1

# Krebs: eine Krankheit, gegen die man Tag für Tag kämpfen muss

In Quebec wie in vielen anderen Regionen der Welt ist Krebs zu einem zentralen Problem des öffentlichen Gesundheitswesens geworden; zum ersten Mal rangiert er als häufigste Todesursache noch vor den Herz- und Gefäßerkrankungen. Die Krebsstatistik hat wirklich schwindelerregende Dimensionen (Tabelle 1) erreicht: Weltweit wird alle drei Sekunden ein neuer Fall von Krebs diagnostiziert, und alle fünf Sekunden stirbt ein Mensch an den Folgen dieser Krankheit. Nichts deutet darauf hin, dass sich in den kommenden Jahren an dieser Tendenz etwas verbessern wird. Man schätzt heute, dass zwei Fünftel der Menschen von Krebs betroffen sein werden und dass allem Einsatz, allen Anstrengungen und allen Hoffnungen zum Trotz, mit denen dieser Kampf geführt wird, kaum mehr als die Hälfte der Erkrankten fünf Jahre nach der Diagnose noch am Leben sein werden. Krebs ist eine komplexe Krankheit, deren effektive Bekämpfung noch immer sehr schwierig ist, vor allem, wenn die Diagnose in einem fortgeschrittenen Stadium gestellt wird, wie es bedauerlicherweise allzu oft der Fall ist. Und auch wenn die Fortschritte in der Chirurgie, der Bestrahlung und der Chemotherapie heute die erfolgreiche Bekämpfung bestimmter Krebsarten ermöglichen, so haben andere, sehr verbreitete Krebsarten wie Dickdarm- und Lungenkrebs Überlebensraten von nicht mehr als 25 Prozent und sind für den Tod Tausender von Menschen pro Jahr verantwortlich.

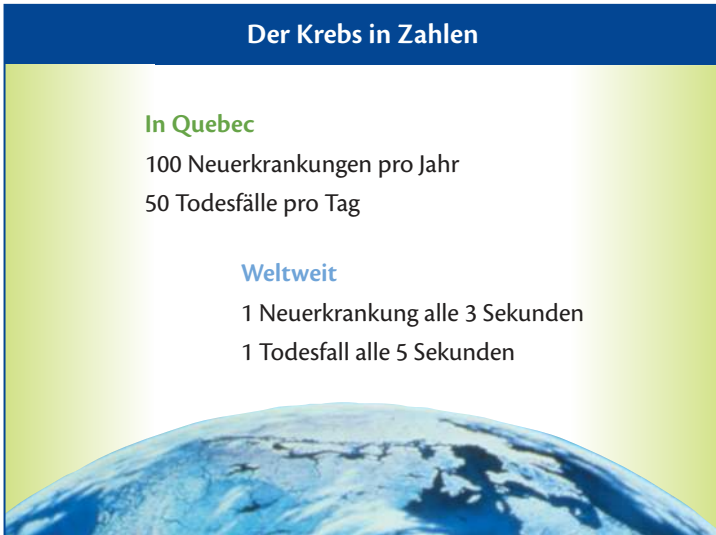


Tabelle 1

## Krebs ist zu oft eine Frage der Lebensgewohnheiten

Wir haben dem Krebs gegenüber im Allgemeinen eine fatalistische Einstellung, als würden diese schrecklichen Statistiken eine unwandelbare Situation widerspiegeln, mit der wir uns ohne jede Möglichkeit aktiven Eingreifens abfinden müssten. Dabei beschränkt sich der Kampf gegen Krebs nicht darauf, dass man abwartet, bis die Krankheit ein fortgeschrittenes klinisches Stadium erreicht, das einen chirurgischen Eingriff, eine Bestrahlung oder eine Chemotherapie erfordert. Vielmehr können wir Krebs aktiv bekämpfen, indem wir uns bestimmte Verhaltensweisen zu eigen machen, durch die wir seine Entstehung schon an der Wurzel bekämpfen und infolgedessen sein Auftreten verhindern können (Abbildung 1). Eine detaillierte Analyse der Hauptursachen von Krebs offenbart nämlich, dass beinahe zwei Drittel der Fälle direkt

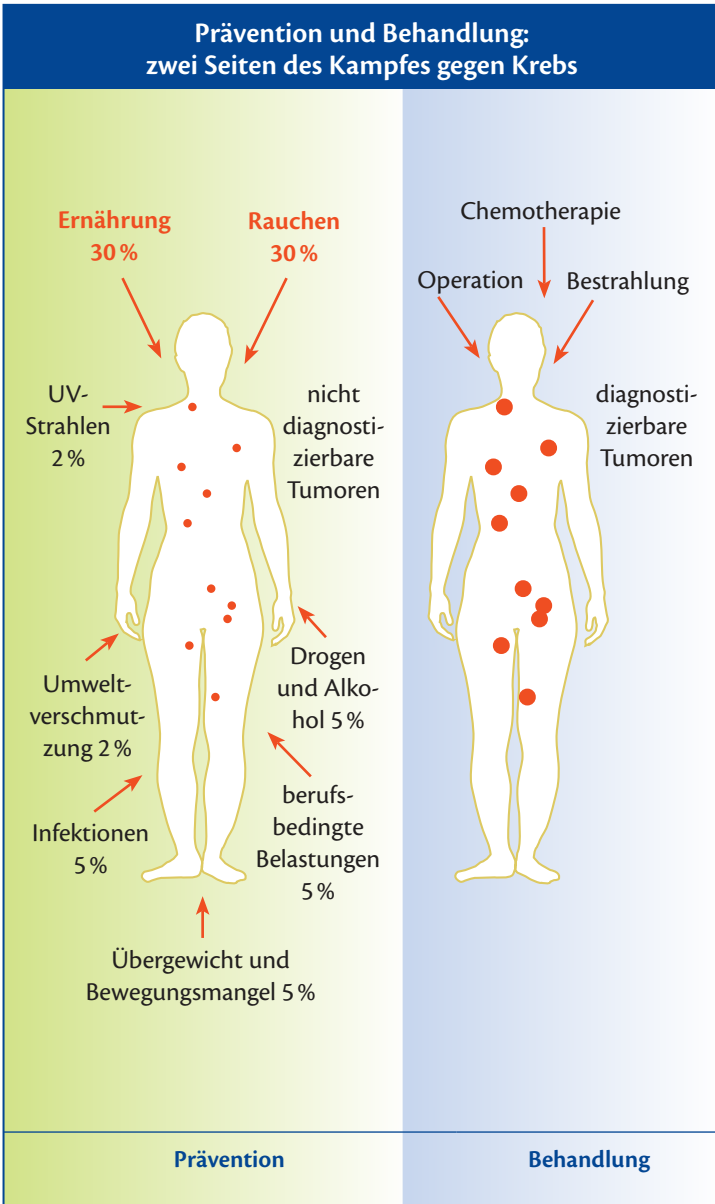


Abbildung 1

## Einfluss der Ernährung auf die Inzidenz von Krebserkrankungen

| Rang<br>(Inzidenz) | Tumorart         | Globale Inzidenz<br>(in Millionen) |
|--------------------|------------------|------------------------------------|
| 1                  | Lunge            | 1320                               |
| 2                  | Magen            | 1015                               |
| 3                  | Brust            | 910                                |
| 4                  | Dickdarm, Rektum | 875                                |
| 5                  | Mund und Rachen  | 575                                |
| 6                  | Leber            | 540                                |
| 7                  | Gebärmutterhals  | 525                                |
| 8                  | Speiseröhre      | 480                                |
| 9                  | Prostata         | 400                                |

Quelle: *Food Nutrition and the Prevention of Cancer: A Global Perspective*.  
World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research

Tabelle 2

mit bestimmten Aspekten unseres Lebensstils verbunden und infolgedessen vermeidbar sind. Das Rauchen, das allein bereits für ein Drittel aller Krebserkrankungen verantwortlich ist, bildet das beste Beispiel für die positiven Auswirkungen, die eintreten können, wenn wir diese Lebensgewohnheiten verändern. Aber über das Rauchen hinaus haben auch andere Aspekte unserer Lebensweise, insbesondere die Zusammensetzung unserer Ernährung, erhebliche Konsequenzen für das Risiko, an verschiedenen Krebsarten zu erkranken. Das Präventions-Potenzial gegen Krebs ist folglich enorm groß; wir müssen erkennen, dass Vorbeugung eine zentrale Waffe im Kampf gegen diese Krankheit ist.

## Der Einfluss der Ernährung auf Krebs

| Durch Ernährung können verhindert werden |                             |
|--|-----------------------------|
| Pessimistische Schätzung (%)             | Optimistische Schätzung (%) |
| 20                                       | 33                          |
| 66                                       | 75                          |
| 33                                       | 50                          |
| 66                                       | 75                          |
| 33                                       | 50                          |
| 33                                       | 66                          |
| 10                                       | 20                          |
| 50                                       | 75                          |
| 10                                       | 20                          |

Es besteht heute kein Zweifel mehr daran, dass die Zusammensetzung der Ernährung eine entscheidende Rolle im Hinblick auf das Risiko einer Krebserkrankung spielt. Alle Schätzungen internationaler Organisationen, die von Krebsforschern durchgeführt wurden, insbesondere die des *World Cancer Research Fund*, untermauern die Tatsache, dass etwa ein Drittel der Krebsfälle in direktem Zusammenhang mit einer ungünstigen Ernährung stehen, die im Allgemeinen durch einen Mangel an pflanzlichen Produkten wie

Obst und Gemüse gekennzeichnet ist. Bei den wichtigsten Krebserkrankungen in unseren westlichen Gesellschaften lässt sich ein Ernährungsfaktor nachweisen, dessen Einfluss bei Krebsarten des Verdauungssystems (Darmkrebs, Magenkrebs, Speiseröhrenkrebs) besonders hoch ist: Drei Viertel dieser Erkrankungen sind direkt auf die Ernährungsweise zurückzuführen (Tabelle 2). Diese Statistiken sind besonders frappierend im Fall des Dickdarmkrebses, der zweitwichtigsten Todesursache nach dem Lungenkrebs: So eindeutig wie Lungenkrebs mit Rauchen zusammenhängt – 85 Prozent der Krebserkrankungen werden durch Nikotingenuss verursacht –, so eng hängt Darmkrebs – 75 Prozent der Erkrankungen sind

ernährungsbedingt – damit zusammen, was wir essen. Zahlreiche Untersuchungen an Migranten haben zudem gezeigt, dass auch ein hoher Anteil anderer, weit verbreiteter Krebsarten wie etwa Brust- oder Prostatakrebs ebenfalls eine Ernährungskomponente aufweisen, die signifikant zum hohen Prozentsatz dieser Krebsarten in unserer Gesellschaft beiträgt (siehe Kasten, S. 22).

Die hohe Inzidenz (Anzahl der Neuerkrankungen innerhalb eines bestimmten Zeitraums; Anm.d.Ü.) von Darm-, Brust- und Prostatakrebs, die für Industriegesellschaften typisch ist, veranschaulicht somit auf ebenso tragische wie vielsagende Weise, welche herausragende Rolle die Ernährung bei der Entstehung von Krebs spielt. Sie unterstreicht außerdem, dass eine Veränderung unserer Ernährungsweise durch die Integration von Nahrungsmitteln, die uns vor diesen Krebsarten schützen können, unumgängliches Ziel jeder Strategie im Kampf gegen diese Krankheit sein muss.

### Ernährung und Vorbeugung gegen Brustkrebs

Eine von neun Frauen in Nordamerika (12%) erkrankt eines Tages an Brustkrebs. Zwar galt in den letzten Jahren die besondere Aufmerksamkeit Mutationen in bestimmten Genen, die diesen Krebs auslösen (das BRCA1- und das BRCA2-Gen), doch sind diese Mutationen nur bei einer von 300 Frauen (0,3%) zu finden (der Anteil ist bei aschkenasischen jüdischen Frauen deutlich erhöht, dort ist eine von 40 Frauen [3%] Trägerin des defekten Gens). Umgekehrt deuten manche Beobachtungen darauf hin, dass bestimmte Lebensgewohnheiten, insbesondere die Ernährungsweise, eine herausragende Rolle bei der Entstehung dieser Krankheit spielen. So haben viele Untersuchungen gezeigt, dass sich die Erkrankungsrate bei Asiatinnen, die die niedrigsten Brust-



krebsraten auf der Welt haben, nach ihrer Auswanderung in den Westen vervierfacht. Diese Zunahme steht in direktem Zusammenhang mit der Veränderung ihrer Ernährungsgewohnheiten.

Asiatische und westliche Ernährung unterscheiden sich in vielfacher Hinsicht; immer wieder wurde gemutmaßt, dass diese Unterschiede für die Zunahme des Erkrankungsrisikos für Brustkrebs verantwortlich sind, sobald eine Asiatin einen westlichen Lebensstil annimmt. Beispielsweise zeigt sich mittlerweile immer eindeutiger, dass der regelmäßige Verzehr von Sojaprodukten durch asiatische Frauen das Brustkrebsrisiko erheblich senkt, vor allem, wenn dieser Verzehr vor und während der Pubertät einsetzt. Auch die Allgegenwart von Meeresalgen (siehe Kapitel 5) und Gemüse der Kreuzblütengewächse trägt zu den beobachteten Diskrepanzen in der Erkrankungshäufigkeit für bestimmte Krebsarten zwischen Orient und Okzident bei.

Ein weiterer Faktor, der die westlichen Frauen anfälliger für Brustkrebs macht, ist offenbar die Art der Nahrungsfette. So erhöht ein Überschuss an gesättigten Fetten verbunden mit einem Mangel an einfach ungesättigten und mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren (siehe Kapitel 7, S. 127 ff.) dieses Risiko drastisch. Der exzessive Verzehr von gesättigten Fettsäuren führt außerdem häufig zu Übergewicht – ein Faktor, der neueren Studien zufolge das Risiko verdoppelt.

Diese Beobachtungen veranschaulichen, welcher Stellenwert der Ernährung bei der Prävention von Brustkrebs zukommt, und sie weisen darauf hin, dass Veränderungen der westlichen Ernährungsgewohnheiten wie etwa ein höherer Verzehr von Soja während Kindheit und Adoleszenz sowie eine gesteigerte Zufuhr von Kreuzblütlergemüse und Omega-3-Fettsäuren im Erwachsenenalter einen konkreten Einfluss auf die Prävention haben können.

## Wenn Dr. Jekyll zu Mr. Hyde wird

Ein klinisch diagnostizierbarer Krebs ist kein plötzlich eintretendes Phänomen, das von einem Tag auf den anderen sichtbar wird; vielmehr handelt es sich um das Resultat eines langen Prozesses, in dessen Verlauf normale Zellen zahlreiche Veränderungen durchlaufen haben. Diese befähigen sie Schritt für Schritt dazu, unser Abwehrsystem zu umgehen und das Gewebe zu infiltrieren, in dem sie sich befinden. Man kann die Transformation einer normalen Zelle zu einer Krebszelle mit der eines Kindes vergleichen, das als Erwachsener kriminell wird: Niemand wird mit einer kriminellen Veranlagung geboren. Erst die Akkumulation schlechter Einflüsse und körperliche und/oder seelische Traumata verändern das soziale Verhalten eines Individuums und treiben es in die Kriminalität. Das Gleiche gilt für den Krebs: Die meisten Tumoren entstehen aus vollkommen normalen Zellen, die ein »Trauma« erfahren haben, ein Auslöserereignis, das ihre Persönlichkeit durch die Modifikation des genetischen Materials einer Zelle (ihre DNA), sogenannte **Mutationen**, »transformiert« hat. Diese Mutationen sind ein relativ häufiges Phänomen: Durch das Eindringen verschiedener krebserregender Substanzen, bestimmter Viren, Strahlen oder auch freier Radikale in den Körper kann die DNA geschädigt werden und ein delinquentes Verhalten der betroffenen Zelle ausgelöst werden. In manchen Fällen werden diese entarteten Zellen genetisch weitergegeben: Menschen, die solche defekten Zellen erben, besitzen von Geburt an transformierte Zellen.

Eines jedoch muss man unbedingt verstehen: Ob vererbt oder erworben – diese entarteten Zellen sind noch keine Krebszellen, sie haben nur das Potenzial, dazu zu werden. Noch sind sie auf eine Umgebung angewiesen, die die Transformation in ein Krebsstadium begünstigt und unterstützt. Im Allgemeinen begünstigt die zelluläre Umgebung, in der die präkanzerösen Zellen eingebettet

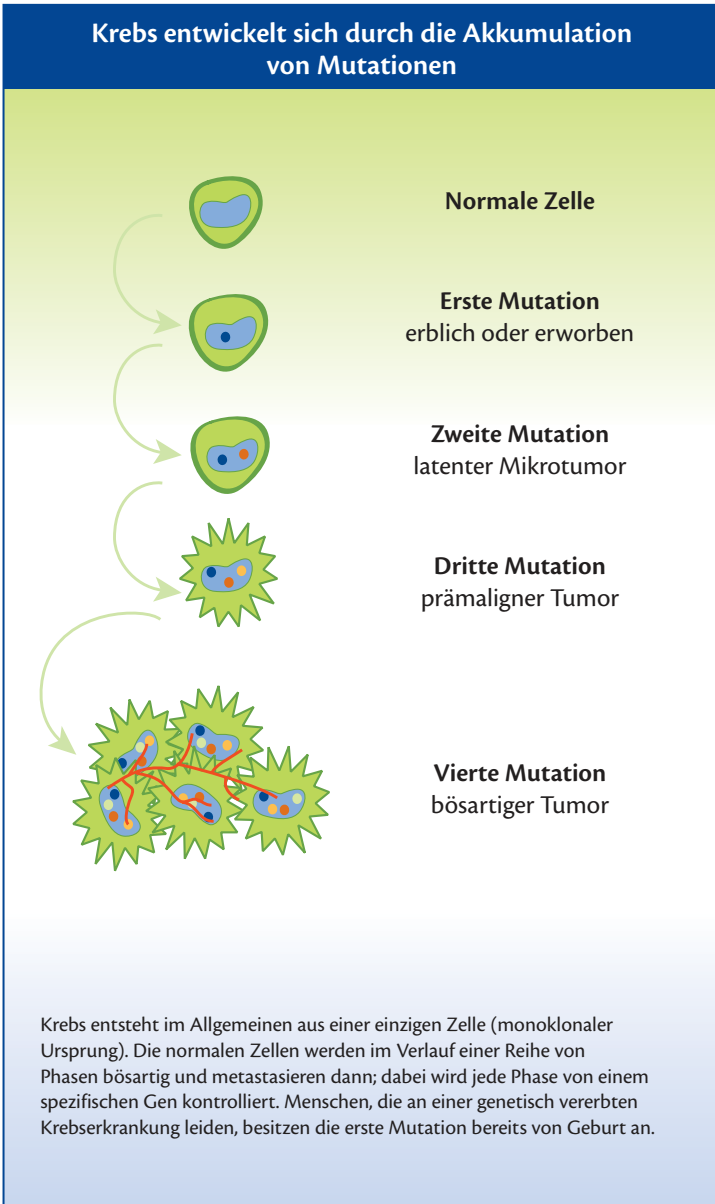


Abbildung 2

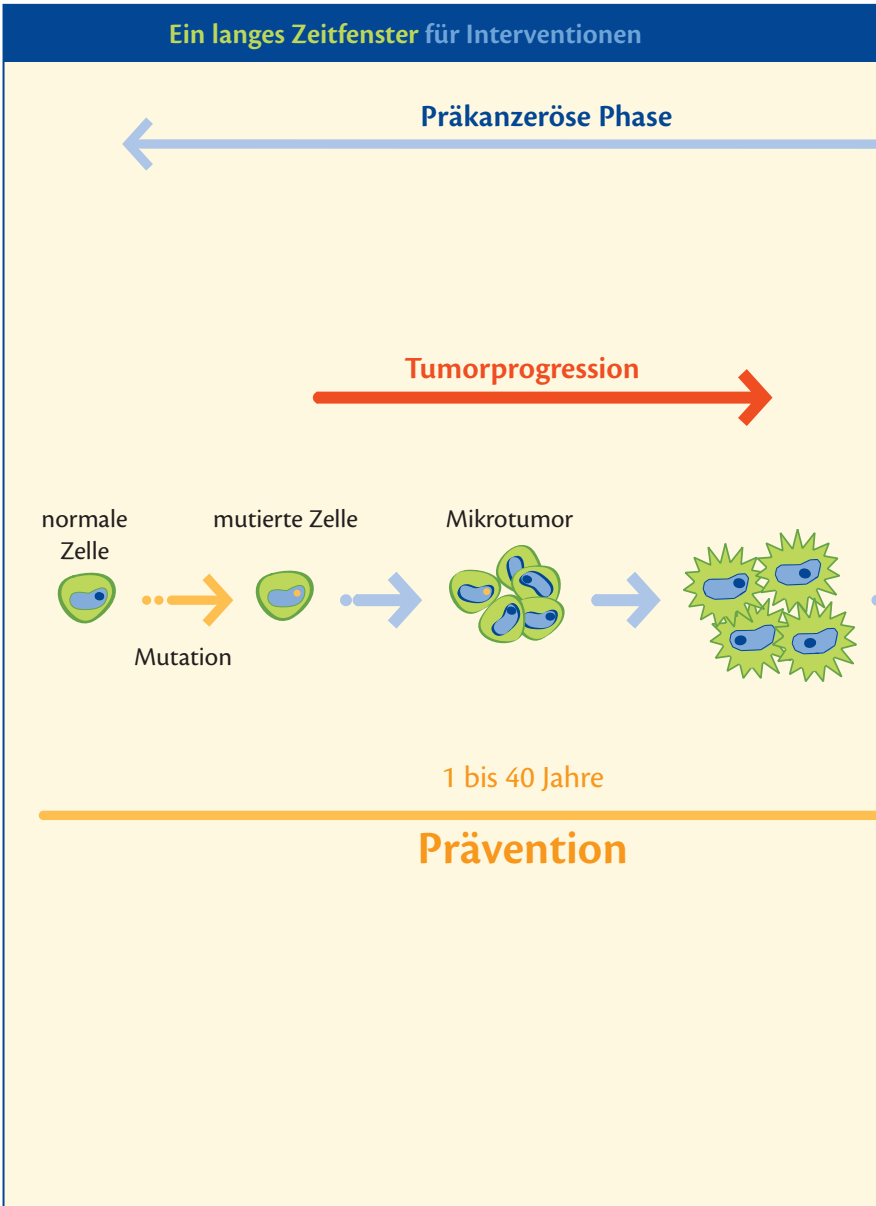
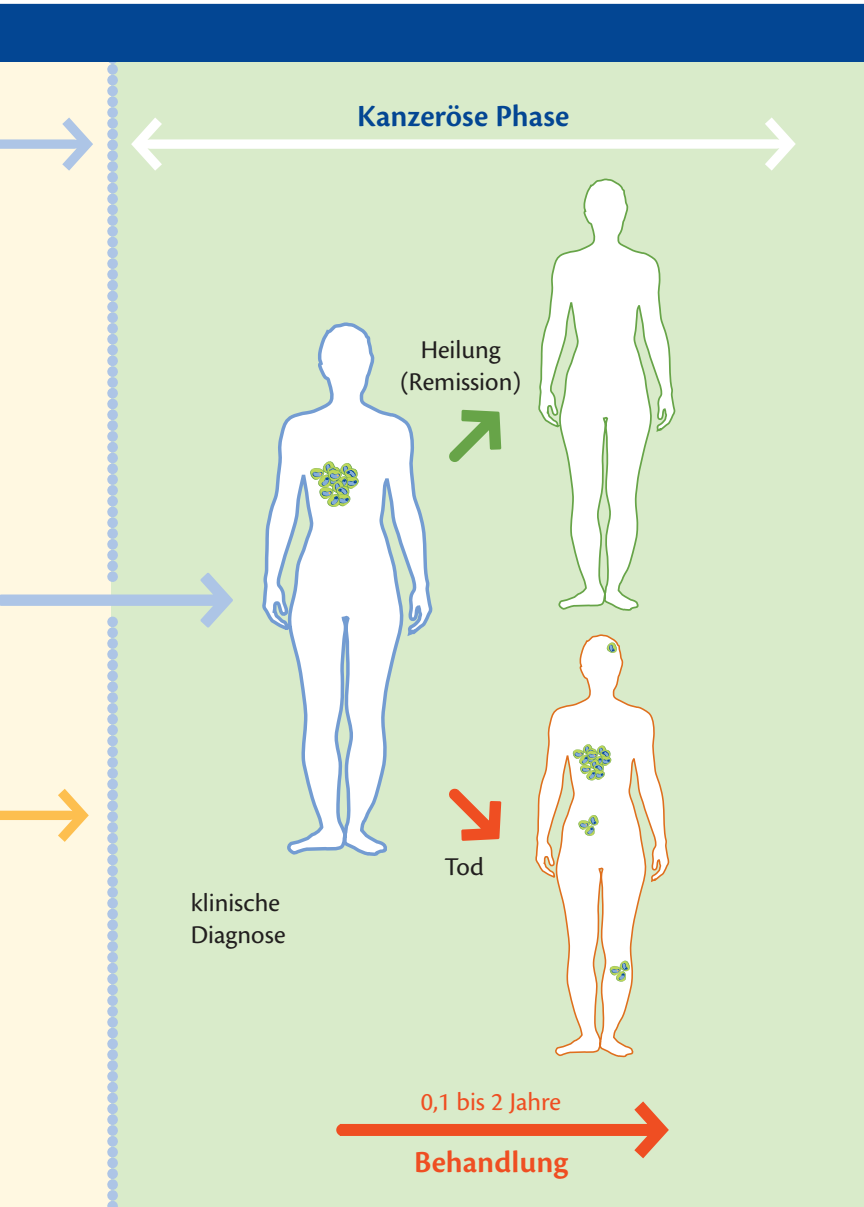


Abbildung 3



sind, ihr Wachstum kaum, wie wir im folgenden Kapitel noch im Einzelnen sehen werden. Die Zelle muss vielmehr auf ihrem Weg zu einer Krebszelle zahlreiche Hindernisse überwinden, um ihr Ziel zu erreichen. Sie muss lernen, sich ohne Hilfe von außen zu vermehren, sie muss sich der Überwachung des Immunsystems entziehen, und sie muss – ein äußerst wichtiger Punkt – ein Netz von Blutgefäßen bilden, das ihr die Nährstoffe und den Sauerstoff zuführt, die sie benötigt. Jeder dieser Schritte stellt eine schwierige Aufgabe dar, er erfordert jedes Mal eine neue Mutation, die der Zelle einen weiteren Wachstumsvorteil verschaffen soll, der sie noch gefährlicher macht, wenn sie ihr Ziel erreicht. Mit anderen Worten, die transformierte Zelle erwirbt erst nach vielen Mutationen die erforderliche Stärke, um zu wachsen, das sie umgebende Gewebe zu infiltrieren und sich schließlich in Form von Metastasen im Körper auszubreiten (Abbildung 2, S. 27).

Wie man sieht, muss die normale Zelle einen schwierigen Prozess durchlaufen, um das Endstadium Krebs zu erreichen. Wir können uns diesen störanfälligen Werdegang zunutze machen, um die Entstehung von Krebs zu verhindern. Mit Ausnahme bestimmter besonders gefährlicher Mutationen (die oft für Krebserkrankungen bei kleinen Kindern verantwortlich sind) kann die Mehrheit der Betroffenen, die Mutationen ausgesetzt sind oder mit einer erblichen Veranlagung für eine Krebserkrankung geboren wurden, die Ausbildung der Krankheit verhindern, indem sie sich eine Lebensweise zu eigen macht, die die entartete Zelle daran hindert, neue Mutationen zu durchlaufen. Dadurch kann sie nicht jene neuen Persönlichkeitsmerkmale erwerben, die sie so gefährlich machen. Genau hier setzt die Ernährung an: Mit unseren alltäglichen Nahrungsmitteln können wir entscheidend die Schaffung einer Umgebung fördern, die für die Weiterentwicklung von Zellen zu Krebszellen sehr ungünstig ist, weil sie sie daran hindert, die

für das Erreichen eines reifen Stadiums notwendigen Merkmale zu erwerben.

## **Krebs: eine Krankheit, die man bekämpfen muss, solange sie verwundbar ist**

Aufgrund der Schwierigkeiten, mit denen die präkanzerösen Zellen konfrontiert sind, ist die Ausbildung eines klinisch diagnostizierbaren Krebsleidens ein langwieriger Prozess, der sich über mehrere Jahre oder Jahrzehnte erstreckt und in dessen Verlauf die präkanzerösen Zellen extrem verletzlich sind (Abbildung 3). So dauert es (im Durchschnitt) sechs Jahre, bis es einer durch eine Mutation veränderten Zelle gelingt, sich ausreichend zu vermehren, um einen präkanzerösen Tumor mit einem Volumen von einem Kubikmillimeter zu bilden, einen Mikrotumor, der mehrere Hunderttausend noch nicht diagnostizierbare und ungefährliche Zellen enthält. In der Praxis erreichen viele präkanzeröse Zellen im Laufe unseres Lebens dieses Stadium, ohne dass wir darunter leiden würden.

So weisen beispielsweise ein Drittel aller Frauen um die vierzig Mikrotumoren der Brust auf, und beinahe 40 Prozent der Männer im gleichen Alter besitzen Mikrotumoren an der Prostata. Diese unschädlichen Tumoren können über lange Zeit »Schläfer« bleiben, solange es den präkanzerösen Zellen, aus denen sie bestehen, nicht gelingt, weitere Mutationen zu durchlaufen, die ihnen die Weiterentwicklung zu einem reifen Stadium erlauben. Sobald der Tumor jedoch dieses Stadium erreicht, beschleunigt sich sein Wachstum, und er wird innerhalb von Monaten oder Jahren dann ein Stadium der klinischen Diagnostizierbarkeit erreichen, das eine schnelle ärztliche Intervention erfordert, um seine Streuung im Organismus in Form von Metastasen zu verhindern (Abbildung 3).

Wir können Krebs also mit einem komplizierten Puzzle vergleichen, bei dem jedes Teil aus einer für seine Progression unverzichtbaren Mutation stammt (Abbildung 4, S. 32). Es bedeutet eine langwierige und schwierige Aufgabe für die präkanzerösen Zellen, sich all diese Teile des Puzzles anzueignen; sind jedoch erst einmal alle Teile vorhanden, so gelingt das Zusammensetzen schnell, und

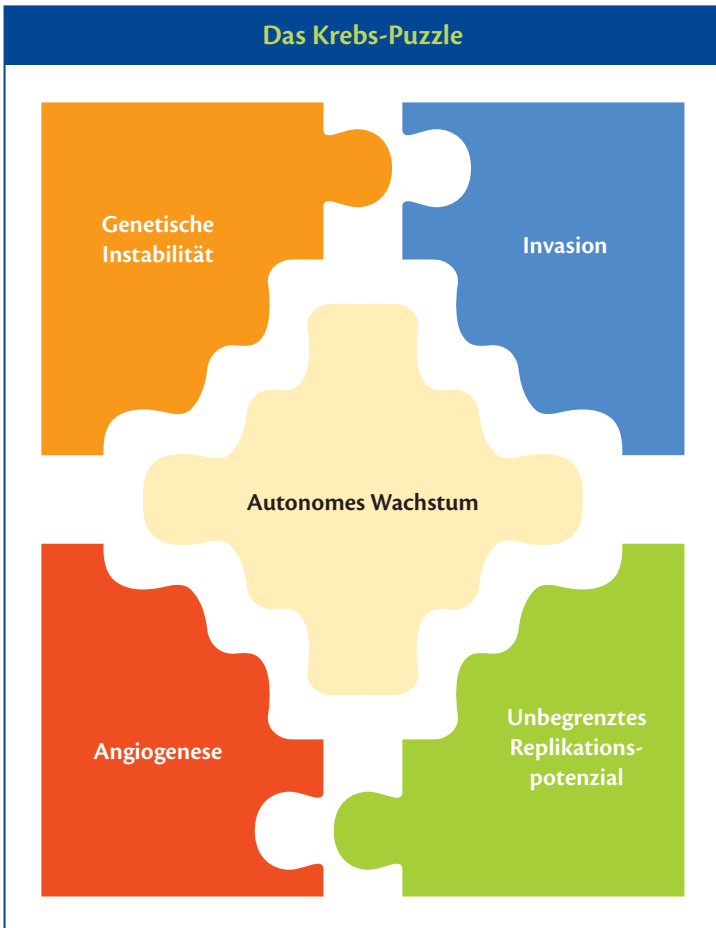


Abbildung 4



die Krankheit kann mit beschleunigtem Tempo fortschreiten, um schließlich ein extrem gefährliches Stadium zu erreichen, das allzu oft zum Tod der Betroffenen führt.

Wir müssen also dieses große Zeitfenster, das uns die für die Entstehung eines Tumors erforderliche lange Zeitspanne eröffnet, für eine Intervention nutzen, indem wir unablässig die präkanzerösen Zellen angreifen und verhindern, dass sie alle für die Vollendung des tödlichen Puzzles notwendigen Teile erwerben. Diese Prävention ist vor allem dadurch möglich, dass mehrere Faktoren unserer Lebensweise aktiv dazu beitragen können, die Entwicklung dieser Tumoren zu behindern. Sie tun das, indem sie feindliche Umgebungsbedingungen schaffen, die deren Progression im Keim ersticken und sie dazu verurteilen, in einem latenten und gutartigen Stadium zu verharren. Und unter diesen Faktoren spielt nichts eine so herausragende Rolle wie die Ernährung.

## Dem Krebs die Gastfreundschaft verweigern

Pflanzen sind ohne jeden Zweifel die Nahrungsmittel, die das größte Potenzial zur Senkung des Erkrankungsrisikos für eine ganze Reihe von Krebsarten haben. Mehr als zweihundert epidemiologische Untersuchungen haben gezeigt, dass Menschen, die reichlich pflanzliche Produkte (Obst, Gemüse, Getreideprodukte, Gewürze) verzehren oder grünen Tee trinken, ein etwa halb so großes Krebsrisiko haben wie diejenigen, die nur gelegentlich solche Erzeugnisse zu sich nehmen. Diese präventive Wirkung ist zum großen Teil auf den außergewöhnlich hohen Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen in diesen Produkten zurückzuführen – also krebshemmenden Wirkstoffen, die in der Lage sind, mehrere Prozesse zu blockieren, auf die die präkanzerösen Zellen für ihr Wachstum angewiesen sind.

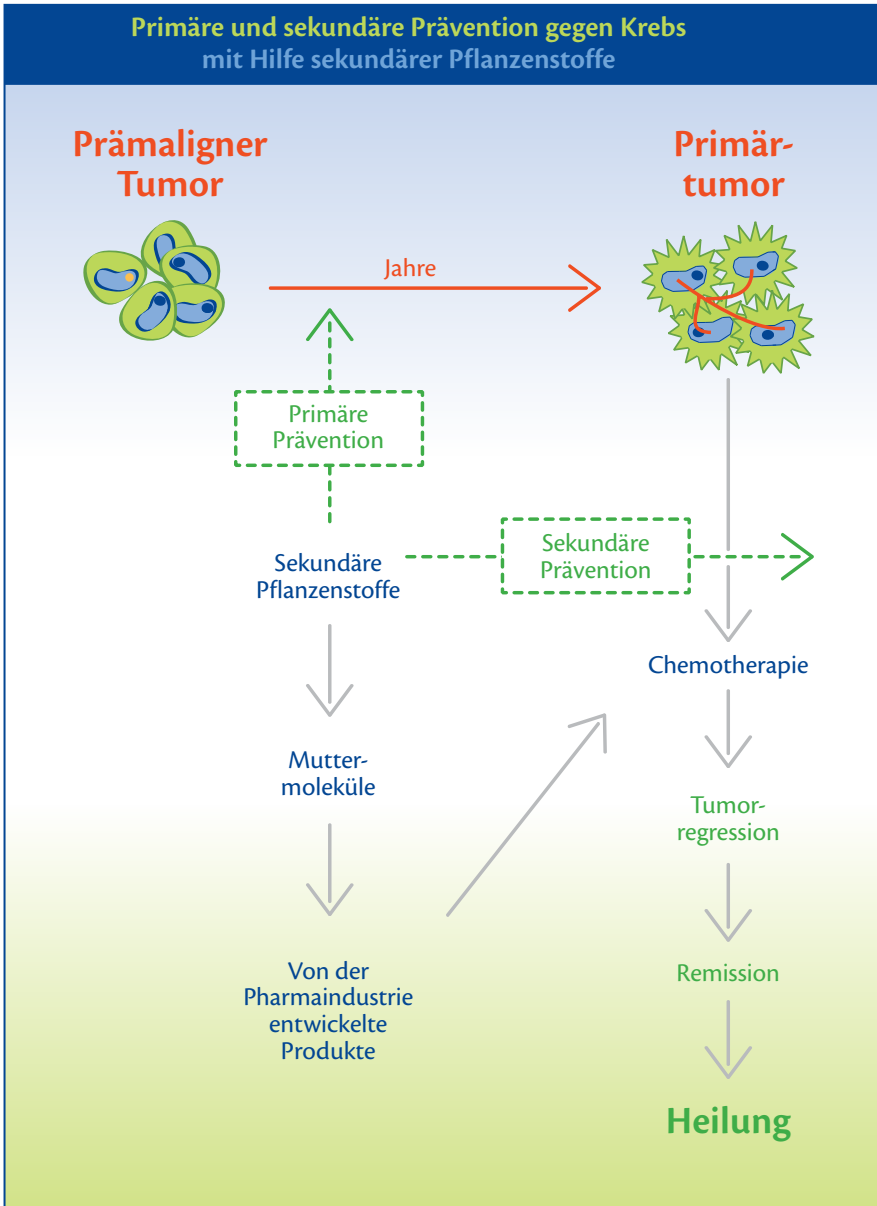
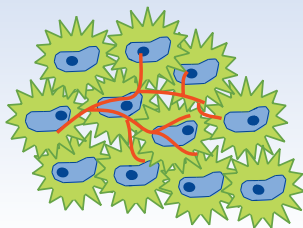


Abbildung 5

## Metastasen

Monate



Tod

Tumorrezidiv

Gemüse der Kreuzblütengewächse (z.B. die Kohlfamilie) und Alliaceae (Knoblauchgewächse) enthalten sekundäre Pflanzenstoffe, die die Eliminierung krebserregender Substanzen beschleunigen und außerdem das Potenzial besitzen, die Entwicklung von Krebszellen zu hemmen, indem sie sie zur Selbstzerstörung durch den Mechanismus der Apoptose zwingen. Andere Nahrungsmittel wie Beeren oder grüner Tee enthalten Moleküle, die die Mikrotumoren an der Bildung von Blutgefäßen hindern, die sie für ihr Wachstum benötigen (Angiogenese). Das sind nur einige Beispiele unter vielen. Tatsächlich enthalten zahlreiche Pflanzen – Zitrusfrüchte, Soja oder sogar Schokolade (ein pflanzliches Produkt) phytochemische Wirkstoffe, die die Progression des Tumors behindern können, indem sie die Aktivität von Schlüsselenzymen stören, die bei der Vermehrung der Krebsvorläuferzellen eine Rolle spielen. Im Übrigen ist die Identifikation und Charakterisierung der in Nahrungsmitteln enthaltenen antikarzinogenen Wirkstoffe auch heute noch Gegenstand intensiver Forschungen, wie man an den Zehntausenden von wissenschaftlichen Publikationen sehen kann, die sich im Laufe der letzten Jahre mit der Rolle dieser Moleküle bei der Krebsprävention befasst haben.

### Die Natur, ein freigiebiger Lieferant krebshemmender Moleküle

Pflanzen können nicht vor ihren Angreifern fliehen, sie mussten daher ein beachtliches chemisches Arsenal entwickeln, um unter feindlichen Umweltbedingungen überleben zu können. Dieser »chemische Krieg« wird durch den hohen Gehalt der Pflanzen an Molekülen möglich, die wirkungsvoll Bakterien, Insekten oder Pilze abtöten und ihnen einen effektiven Kampf gegen die Aggressoren ermöglichen. Diese Moleküle sind oft

in außerordentlich hohen Konzentrationen in der Schale der Pflanzen vorhanden, wo sie insbesondere im Fall der Früchte die Unversehrtheit des im Kern gespeicherten Erbmaterials gewährleisten und damit die Fortpflanzung der Art sichern sollen. Das beste Beispiel für diesen Mechanismus liefert zweifellos das in Traubenschalen enthaltene Resveratrol – ein Molekül, das ein wirkungsvolles Fungizid ist und die Traube vor dem Befall mit mikroskopisch kleinen Pilzen schützt. Viele dieser Moleküle haben zusätzlich zu ihrer positiven Rolle im Überlebenskampf der Pflanzen eine erhebliche antikarzinogene Wirkung, die wir bestens zur täglichen Prävention nutzen können.

Viele Untersuchungen der Ethnopharmakologie (einer Wissenschaft, die natürlich vorkommende Wirkstoffe zu identifizieren versucht, indem sie die traditionelle Verwendung von Pflanzen als Heilpflanzen erforscht) haben gezeigt, dass die Pflanzenwelt, abgesehen von diesen aus der Nahrung stammenden Wirkstoffen, einen wahren Schatz von Molekülen mit heilsamer Wirkung birgt, von denen viele besonders wirksam gegen Krebszellen sind. Manche krebshemmenden pflanzlichen Wirkstoffe sind sehr effizient und können so, wie sie sind, zur Behandlung eines fortgeschrittenen Krebsleidens eingesetzt werden (Taxol, Vincristin, Vinblastin), oder aber sie dienen als Ausgangsstoffe für die Herstellung von noch wirksameren Derivaten (Etoposid, Irinotecan, Docetaxel). Diese therapeutische Nutzung von krebshemmenden Wirkstoffen pflanzlichen Ursprungs ist alles andere als eine Randerscheinung, denn mehr als 60 Prozent der heute in der klinischen Chemotherapie eingesetzten Medikamente, durch die zahlreiche Menschenleben gerettet werden können, stammen auf die eine oder andere Weise aus natürlichen Quellen!

Eine Ernährungsweise, die auf dem Verzehr großer Mengen von krebshemmenden Nahrungsmitteln basiert, nutzt folglich die lange Latenzperiode, die präkanzeröse Zellen benötigen, um ein reifes Stadium zu erreichen (d. h., um Krebszellen zu werden). Dabei werden diese Zellen unablässig attackiert und an der Vollziehung jener Mutationen gehindert, die sie brauchen, um zu wachsen und allmählich das Nachbargewebe zu infiltrieren (Abbildung 5, S. 34). Doch die präventive Rolle der Ernährung beschränkt sich nicht darauf, das Auftreten von Krebs zu verhindern (primäre Prävention); sie ermöglicht außerdem die Bekämpfung von verbliebenen Krebszellen nach einer chemotherapeutischen Behandlung,

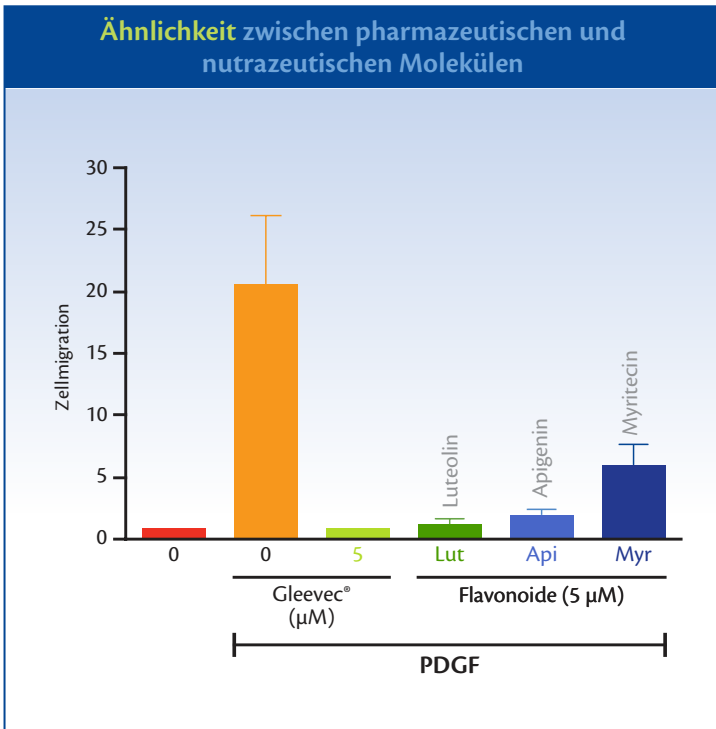


Abbildung 6

die sich zu neuen Tumoren entwickeln (Rezidiv) und dadurch das Leben des Betroffenen erneut bedrohen könnten. Mit anderen Worten: Die Entscheidung für eine Ernährung mit reichlich vegetarischer Kost bedeutet nichts anderes, als dass man Krebsvorläuferzellen (präkanzeröse Zellen) einer alltäglichen, nicht toxischen Chemotherapie unterzieht. Und diese macht die Versuche der präkanzerösen Zellen, sich zu einem fortgeschrittenen Krebsstadium zu entwickeln, durch die kontinuierliche Gegenwart von krebshemmenden Wirkstoffen zunichte.

Die krebshemmenden Eigenschaften von Verbindungen, die in Nahrungsmitteln mit pflanzlichem Ursprung vorhanden sind, sind in keiner Weise abstrakt oder theoretisch, ganz im Gegenteil: Moleküle, die die Entwicklung von Krebs stören können, sind ein weit verbreitetes Phänomen bei Pflanzen, sodass die Mehrzahl der heute in der Chemotherapie verwendeten Medikamente aus pflanzlichen Quellen stammt (siehe Kasten). Im gleichen Sinne dienen heute viele Moleküle pflanzlicher Herkunft, die auf bestimmte, mit der Entwicklung von Krebs verbundene Vorgänge hemmend wirken, als Modell für die pharmazeutische Industrie, die hofft, analog dazu Mittel zur Krebsbekämpfung herzustellen (Abbildung 5, S. 34).

Dieser Ansatz wird noch interessanter, wenn man bedenkt, dass diese pflanzlichen Moleküle in manchen Fällen ähnliche Wirkmechanismen haben wie die synthetisch im Labor erzeugten Verbindungen! So stellten wir vor Kurzem fest, dass Luteolin und Apigenin – zwei Moleküle, die besonders reichhaltig in Kräutern wie Minze, Thymian und Petersilie enthalten sind – effektiv die Aktivität eines Schlüsselenzyms hemmen, das vom Wachstumsfaktor PDGF aktiviert wird und an der Bildung neuer Blutgefäße in Tumoren beteiligt ist. Diese Moleküle wirken auf ähnliche Weise wie Gleevec®, ein neues und hochwirksames, chemotherapeutisches Medikament, das sich in den letzten Jahren zum Spitzenreiter bei

der Behandlung bestimmter Leukämien entwickelt hat (Abbildung 6). Diese Beobachtungen veranschaulichen, in welchem Ausmaß in unseren alltäglichen Nahrungsmitteln krebshemmende Wirkstoffe enthalten sind, die die Entstehung von Krebs blockieren und damit ein effektives Bollwerk gegen diese Krankheit bilden können.

## Di

Es ist in vieler Hinsicht vorteilhaft, wenn wir diese lange Latenzperiode nutzen, um den Krebs mit Hilfe krebshemmender sekundärer Pflanzenstoffe zu behandeln und dadurch seine Weiterentwicklung effektiv zu bekämpfen (Abbildung 7). Rein quan-

**The**  
e

- Gesamtmenge der Tumorzellen, die zerstört werden müssen (Tausende vs. Milliarden)
- Keine genetische Degeneration
- Keine Medikamentenresistenz
- Keine Gefäßneubildung für den Tumor




Abbildung 7